

BEST AVAILABLE COPY

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0010809
Application Number

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

출원년월일 : 2003년 02월 20일
Date of Application FEB 20, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



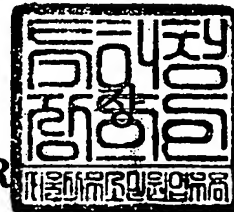
2003 년 06 월 12 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.20
【발명의 명칭】	재설계가 용이한 화상형성장치 및 그에 따른 화상형성장치의 부품 배치방법
【발명의 영문명칭】	Image forming device easy to remodeling and method for placing image forming device on PCB
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안승덕
【성명의 영문표기】	AN, SEUNG DEOG
【주민등록번호】	600807-1006213
【우편번호】	449-843
【주소】	경기도 용인시 수지읍 상현리 827번지 상현마을 금호베스트빌1차 156 동1202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양철주
【성명의 영문표기】	YANG, CHEOL JU
【주민등록번호】	611126-1798012
【우편번호】	704-752
【주소】	대구광역시 달서구 본동 276 그린맨션 308동 907호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박상신
【성명의 영문표기】	PARK, SANG SIN

【주민등록번호】	630928-1017315
【우편번호】	442-737
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명 대우 APT 306동 1003호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	엄윤섭
【성명의 영문표기】	EOM,YOON SEOP
【주민등록번호】	650108-1123617
【우편번호】	440-330
【주소】	경기도 수원시 장안구 천천동 영풍아파트 722동 202호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김용근
【성명의 영문표기】	KIM,YONG GEUN
【주민등록번호】	591215-1829529
【우편번호】	442-814
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 1047-1, 청명마을 건영아파트 421-1702
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	6 면 6,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	464,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

재설계가 용이한 화상형성장치가 개시된다. 본 화상형성장치는, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 인쇄하는 화상형성장치에 있어서, 인쇄데이터에 대한 인쇄작업을 수행하는 인쇄엔진부, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 화상데이터의 형태로 변환 처리하는 화상처리부, 화상데이터에 대한 인쇄작업을 수행하도록 인쇄엔진부를 제어하는 엔진제어부를 포함하며, 엔진제어부와 화상처리부는 제1구역 및 제2구역으로 분할된 단일 PCB상에 각각 배치되며, 제1구역은 엔진제어부가 배치되되, 인쇄엔진부와 인터페이싱 하기 위한 커넥터를 포함하고, 제2구역은 화상처리부가 배치되되, 엔진제어부의 구성소자중 화상처리부에서 공동으로 사용 가능한 회로소자가 배치된다. 이러한 화상형성장치에 의하면, 화상형성장치의 기능을 업그레이드 하거나 새로운 기능을 추가하고자 할때, 엔진제어부를 재활용 함으로서 재설계에 소요되는 시간 및 비용을 감소시키며, 화상처리부에 구비되는 램, 플래시롬, 및 EEPROM을 엔진제어부에서 공유하도록 함으로서 화상형성장치의 제작 단가를 낮출수 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

레이저 프린터, PCB, 화상처리부, 엔진제어부

【명세서】**【발명의 명칭】**

재설계가 용이한 화상형성장치 및 그에 따른 화상형성장치의 부품 배치방법{Image forming device easy to remodeling and method for placing image forming device on PCB}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 레이저프린터에 대한 블록개념도,

도 2a와 도 2b는 도 1에 도시된 화상처리부와 엔진제어부에 대한 내부 블록개념도,

도 3은 도 1에 도시된 인쇄엔진부에 대한 단면도,

도 4는 도 1내지 도 3에 도시된 화상처리부, 엔진제어부 및 인쇄엔진부로 이루어지는 화상형성장치의 하네스 배치도,

도 5는 본 발명을 개념적으로 설명하기 위한 개념도,

도 6은 도 5에 도시된 화상처리부와 엔진제어부의 바람직한 PCB배치를 설명하기 위한 도면, 그리고

도 7은 본 발명에 따른 화상형성장치의 PCB배치방법의 바람직한 일실시예에 따른 순서도를 나타낸다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : PCB

110 : 화상처리부

110a : 제1구역

111 : 마이크로 프로세서

112 : 램

113 : 플래시롬

114 : EEPROM

120 : 엔진제어부

120a : 제2구역

130, 140, 150 : 커넥터

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 화상형성장치에 관한 것으로, 특히 화상형성장치의 인쇄 처리성능이나 새로운 기능의 추가시 재설계가 용이한 화상형성장치 및 화상형성장치의 부품 배치방법에 관한 것이다.
- <15> 현재, 레이저프린터와 같은 화상형성장치는 퍼스널 컴퓨터와 같은 정보처리장치로부터 인가되는 인쇄데이터를 종이와 같은 인쇄매체에 재현하는 기능 이외에도 팩스, 및 복사기와 연동되어 복합기로서 구성되는 추세에 있다. 이에 따라, 레이저프린터와 같은 화상형성장치의 금형 및 전자회로기판(Printed Circuit Board, 이하 "PCB"라 한다)의 업그레이드 주기가 빨라지고 있으나, 금형 설계의 경우 전자회로기판의 설계에 비해 많은 시간이 소요되며, 설계된 금형에 대한 신뢰성 테스트를 필요로 한다. 따라서, 화상형성장치는 신뢰성 테스트를 마친 금형의 설계주기를 통상 3년 ~ 5년으로 하며, 새로운 기능을 추가하고자 할때는 주로 전자회로기판을 재설계한다.
- <16> 도 1은 종래의 레이저프린터에 대한 블록개념도를 나타낸다.
- <17> 도시된 레이저프린터는, 화상처리부(20), 전원공급부(SMPS)(30), 엔진제어부(40), 고압생성부(HVPS)(50), 및 인쇄엔진부(60)를 갖는다.

- <18> 화상처리부(20)는 호스트 컴퓨터(10)로부터 인가되는 인쇄데이터를 엔진제어부(40)에서 처리 가능한 화상데이터, 예컨대 비트맵(bit map) 형식으로 변환한다. 전원공급부(SMPS)(30)는 화상처리부(20), 엔진제어부(40), 고압생성부(50), 및 인쇄엔진부(60)를 구동하기 위한 전원을 생성한다. 엔진제어부(40)는 화상처리부(20)로부터의 화상데이터에 따라 인쇄엔진부(60)의 구동을 제어한다. 인쇄엔진부(60)는 엔진제어부(40)에 의해 구동되어 종이와 같은 인쇄매체에 소정의 화상을 구현하며, 모터(motor), 롤러(roller), 및 감광드럼(Organic Photo Conductor)과 같은 기계적인 장치로 구성된다.
- <19> 도 2a와 도 2b는 도 1에 도시된 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)에 대한 내부 블록개념도를 나타낸다.
- <20> 먼저, 도 2a에 도시된 화상처리부(20)는 호스트 컴퓨터(10)로부터의 인쇄데이터를 인가받는 인터페이스부(21), 화상처리부(20)를 전반적으로 제어하는 마이크로프로세서(CPU)(23), 마이크로프로세서(CPU)(23)를 구동하기 위한 제어 프로그램 및 각종 응용 프로그램을 저장하는 롬(ROM)(22), 마이크로프로세서(CPU)(23)의 프로그램 수행결과에 따른 데이터 및 호스트 컴퓨터(10)로부터 인가되는 인쇄데이터를 처리하는 과정에서 발생하는 데이터를 임시 저장하는 램(RAM)(24), 및 화상처리부(20)의 초기 조건이나 제어 설정치등을 저장하는 EEPROM(25)을 구비한다.
- <21> 다음으로, 도 2b에 도시된 엔진제어부(40)는 엔진제어부(20)가 턴-온 또는 리셋시 초기에 실행할 제어프로그램을 마이크로프로세서(CPU)(42)에 로드하기 위한 롬(41)(ROM), 롬(41)(ROM)에 저장된 프로그램에 따라 엔진제어부(40)를 전반적으로 제어하는 마이크로 프로세서(CPU)(42), 마이크로 프로세서(CPU)(42)의 프로그램 수행에 따른

임시 데이터를 저장하는 램(RAM)(43), 및 인쇄엔진부(60)의 제어용 데이터나 동작상태를 설정하기 위한 설정값을 저장하는 EEPROM(44), 및 인쇄엔진부(60)와 마이크로프로세서(CPU)(42)간에 인터페이스를 제공하는 엔진인터페이스부(45)를 갖는다.

<22> 도 3은 도 1에 도시된 인쇄엔진부(60)에 대한 단면도를 나타낸다.

<23> 도시된 인쇄엔진부(60)는 전기적인 대전이 가능한 층을 보유하며 광원의 노출에 의해 대전된 곳에서의 전위차가 발생하는 감광드럼(61), 감광드럼(61)을 대전시키는 대전부(62), 형성하고자 하는 화상 데이터의 전기적인 신호를 광학적인 신호로 변환하여 감광드럼(61)에 주사함으로써 전기적인 전위차에 의한 정전잠상을 형성하는 노광부(LSU)(63), 감광드럼(61)에 색상별 토너를 순차적으로 공급하여 현상하는 현상부(64), 감광드럼(61)에 형성된 토너화상을 인쇄용지(P)로 전사하는 전사부(65), 및 인쇄용지(P)로 전사된 토너화상을 인쇄용지(P)에 고착시키는 정착부(66)를 포함한다.

<24> 현상부(64)는 옐로우(Y), 마젠타(M), 시안(C) 및 블랙(B) 네가지 색의 컬러토너를 순차적으로 감광드럼(61)에 공급하여 현상하는 네 개의 토너저장통(64a ~ 64d)을 포함하며, 회전운동에 의해 토너저장통(64a ~ 64d)에 저장된 컬러 토너를 감광드럼(61)에 공급한다. 참조부호 64e는 옐로우 컬러 토너를 감광드럼(61)에 인가하기 위한 현상롤러를 나타내며, 컬러토너(64b ~ 64d)에 하나씩 구비된다.

<25> 전사부(65)는 감광드럼(61)에 형성된 토너화상의 이동매체가 되는 전사벨트(65a), 감광드럼(61)의 토너화상을 전사벨트(65a)로 전사시키는 제1전사롤러(65b) 및 전사벨트(65a)의 토너화상을 인쇄용지(P)로 전사시키는 제2전사롤러(65c)를 포함한다.

- <26> 상기와 같이 구성된 화상형성장치는, 대전부(62)에 의해 일정전위로 대전된 감광드럼(61)에 노광부(63)에 의해 레이저 빔이 주사됨으로써 감광드럼(61)에는 정전잠상이 형성된다.
- <27> 다음으로, 현상부(64)에 의한 정전잠상의 현상이 이루어지는데, 이때, 통상 옐로우, 마젠타, 시안 및 블랙의 색상 순서로 각각의 컬러 토너(64a ~ 64d)가 현상부(64)의 회전 에 따라 감광드럼(61)과 순차적으로 인가되면서 현상작업이 수행된다.
- <28> 상기와 같은 현상과정에 의해 감광드럼(61)에 형성된 가시적인 칼라 화상은 전사벨트(65a)에 중첩 전사되고, 이 전사벨트(65a)의 화상이 전사벨트(65a)와 제2 전사롤러(65c) 사이를 통과하는 인쇄용지(P)에 전사된다.
- <29> 화상이 전사된 인쇄용지는 계속해서 정착부(66)를 통과하며, 여기서 화상이 인쇄용지(P)에 고착된 후 배출된다.
- <30> 도 4는 도 1내지 도 3에 도시된 화상처리부(20), 엔진제어부(40) 및 엔진부(60)로 이루어지는 화상형성장치의 하네스(harness) 배치도를 나타낸다.
- <31> 도시된 바와 같이, 인쇄엔진부(60)를 구성하는 감광드럼(61), 대전부(62), 노광부(LSU)(63), 현상부(64), 전사부(65), 및 정착부(66)에 공급되는 전선 및 신호선을 보호하기 위한 하네스 가이드(70)는 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)의 PCB(20a, 40a)의 테두리에 배치된다. 배치된 화상처리부(20)의 PCB(20a)와 엔진제어부(40)의 PCB(40a)는 화상처리부(20)의 업그레이드를 고려하여 두개로 나뉘어 설계 및 배치되며, 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)의 PCB(20a, 40a)는 각각의 제어에 필요한 마이크로 프로세서(CPU), 램(RAM), 및 롬(ROM)이 배치된다.

<32> 상술한 바와 같이, 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)는 별도의 PCB상에 형성되며, 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)는 각각 마이크로프로세서(CPU), 램(RAM), 롬, 및 EEPROM을 갖는다. 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)를 이와같이 별도의 PCB(20a, 40a)에 형성함으로써 레이저 프린터와 같은 화상형성장치의 기능(예컨대 해상/속도 증가, 복사기능추가 및 팩스기능 추가등)을 추가 및 업그레이드시, 화상처리부(20)가 내장된 PCB만을 교체함으로써 이를 해결 할 수는 있으나, 이와 같은 방법으로 기능추가 및 업그레이드를 수행할 경우, 화상처리부(20)와 엔진제어부(40)가 각각 마이크로 프로세서(CPU), 램(RAM), 및 롬(ROM)을 구비하여야 하므로, 화상형성장치의 제작 단가가 상승하게 되며, 별도의 PCB를 필요로 하므로 화상형성장치를 구현시, 부피가 증가하게 된다. 더구나, 엔진제어부(40)가 업그레이드되는 경우, 엔진제어부(40)와 인터페이싱하는 화상처리부(20)도 이에 맞추어 재설계되어야 하는 문제가 발생하게 된다. 이 경우, 엔진제어부(40)와 화상처리부(20)를 재설계후, 각각의 PCB(20a, 40a)에 대해 신뢰성 테스트를 수행하여야 하며, 두개의 PCB(20a, 40a)에 대해 전자파 안전 검증인 EMI 테스트도 추가적으로 수행해야 하므로, 재설계에 소요되는 시간 및 비용이 상승하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 화상형성장치의 인쇄 처리성능을 높이거나 새로운 기능 추가시, 재설계에 소요되는 시간 및 비용을 감소시킬 수 있는 PCB설계방법 및 그에 따른 화상형성장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <34> 상기한 목적은 본 발명에 따라, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 인쇄하는 화상형성장치에 있어서, 인쇄데이터에 대한 인쇄작업을 수행하는 인쇄엔진부, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 화상데이터의 형태로 변환 처리하는 화상처리부, 화상데이터에 대한 인쇄작업을 수행하도록 인쇄엔진부를 제어하는 엔진제어부를 포함하며, 엔진제어부와 화상처리부는 제1구역 및 제2구역으로 분할된 단일 PCB상에 각각 배치되며, 제1구역에는 엔진제어부가 배치되되, 인쇄엔진부와 인터페이싱 하기 위한 커넥터를 포함하고, 제2구역에는 화상처리부가 배치되되, 엔진제어부의 구성소자중 화상처리부에서 공동으로 사용 가능한 회로소자가 배치됨을 특징으로 하는 화상형성장치에 의해 달성된다.
- <35> 바람직하게는, 엔진제어부는, 1구역에 배치되는 커넥터 및 제2구역에 배치되는 화상처리부와 대향되게 배치된다.
- <36> 상기 공동으로 사용 가능한 회로소자는, 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM인 것이 바람직하다.
- <37> 엔진제어부는, 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM을 화상처리부와 공유하여 사용함이 바람직하다.
- <38> 화상처리부는, 제2구역에 배치되되, 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 구비하며, 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터는 화상처리부와 대향되게 배치됨이 바람직하다.

- <39> 상기한 목적은 본 발명에 따라, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터에 대한 인쇄 작업을 수행하는 인쇄엔진부, 외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 화상데이터의 형태로 변환 처리하는 화상처리부, 및 화상데이터에 대한 인쇄작업을 수행하도록 인쇄엔진부를 제어하는 엔진제어부를 포함하는 화상형성장치를 단일 PCB에 배치하는 방법에 있어서, PCB를 제1구역과 제2구역으로 분할하는 단계, 제1구역에 인쇄엔진부 및, 인쇄엔진부와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 배치하는 단계, 제2구역에 화상처리부를 배치하되, 엔진제어부의 구성소자중 화상처리부에서 공동으로 사용 가능한 회로소자를 배치하는 단계에 의해 달성된다.
- <40> 인쇄엔진부와 상기 커넥터를 배치하는 단계는, 제1구역에 배치되는 커넥터 및 제2구역에 배치되는 화상처리부와 대향되게 배치하는 단계를 더 포함함이 바람직하다.
- <41> 공동으로 사용 가능한 회로소자는, 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM인 것이 바람직하다.
- <42> 엔진제어부는, 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM을 화상처리부와 공유하여 사용함이 바람직하다.
- <43> 화상처리부는, 제2구역에 배치되되, 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 구비하며, 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터는 화상처리부와 대향되게 배치됨이 바람직하다.
- <44> 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- <45> 도 5는 본 발명을 개념적으로 설명하기 위한 개념도를 도시한 것이다.
- <46> 도 5를 참조하여 본 발명의 개념을 간략히 살펴보면 다음과 같다.

<47> 본 발명에 따른 화상형성장치는 호스트 컴퓨터(미도시)와 같은 정보처리장치로부터 인가되는 인쇄데이터를 비트맵 방식의 화상데이터로 변환하는 화상처리부(110)와, 화상처리부(110)로부터의 화상데이터에 의해 제어되어 종이와 같은 인쇄매체에 소정의 화상을 구현하는 인쇄엔진부(미도시)를 제어하는 엔진제어부(120)로 구성되며, 상기한 화상처리부(110)와 엔진제어부(120)를 단일 PCB(100)에 배치시, PCB(100)를 설계하는 단계에서 화상처리부(110)와 엔진제어부(120)에 소요되는 구역에 따라 단일 PCB를 두개의 구역(110a, 120a)으로 분할한다. 분할된 구역중 엔진제어부(120)가 배치되는 구역(120a)의 테두리에는 인쇄엔진부와 데이터를 전송하기 위한 커넥터부(130, 140, 150)가 배치된다. 여기서, 엔진제어부(120)는 화상형성장치를 구동하기 위한 모터(motor), 롤러(roller), 및 감광드럼(Organic Photo Conductor)과 같은 기계적인 장치를 제어하기 위한 집적회로(예컨데 ASIC:Aplication Specific Inegrated Circuit)로 구성되며, 집적회로에 구비되는 핀(PIN)은 테두리에 구비되는 커넥터부(130, 140, 150)와 마주보는 형태가 된다.

<48> 한편, 화상처리부(110)는 마이크로 프로세서(CPU)(111), 램(RAM)(112), 플래시롬(Flash Rom)(113), 및 EEPROM(114)를 구비하며, 마이크로 프로세서(CPU)(111)를 제외한 램(RAM)(112), 플래시롬(Flash Rom)(113), 및 EEPROM(114)은 엔진제어부(120)를 구성하는 집적회로와 공유된다. 즉, 엔진제어부(120)는 모터(motor), 롤러(roller), 및 OPC(Organic Photo Conductor)드럼과 같은 기계적인 장치를 직접 제어하기 위한 최소한의 회로소자로만 구현되며, 램(RAM)(112), 플래시롬(Flash Rom)(113), 및 EEPROM(114)은 화상처리부에 구비된 것을 공유하도록 구성된다. 이에 따라, 화상형성장치에 추가적인 기능(예컨데 팩스기능)을 추가하거나 화상처리부(110)의 화상표현능력을 증가시키고자

할때, 엔진제어부(120)를 추가적으로 재설계할 필요성이 없이 화상처리부(110)만 재설계하면 되며, EMI검증과 같은 신뢰성 테스트가 이미 완료된 상태의 엔진제어부(120)를 그대로 재 사용 가능하므로 재설계에 소요되는 시간 및 비용이 감소하게 된다. 또한, 엔진제어부(120)가 램(RAM)(112), 플래시롬(Flash Rom)(113), EEPROM(114)을 화상처리부(110)와 공유하므로 화상처리장치의 구성부품이 감소하는 효과를 갖는다.

<49> 도 6은 도 5에 도시된 화상처리부와 엔진제어부의 바람직한 PCB배치를 설명하기 위한 도면을 나타낸다.

<50> 도시된 바와 같이, 본 화상처리장치의 PCB배치는, 퍼스널 컴퓨터(미도시)와 같은 정보처리장치로부터 출력되는 인쇄데이터를 인가받고 이를 처리하여 비트맵 포맷과 같은 화상데이터로 변환하는 화상처리부(210)가 A 구역에 배치되며, 화상처리부(210)에서 출력되는 화상데이터에 응답하여 인쇄엔진부(미도시)를 제어하여 인쇄엔진부로 하여금 종이와 같은 인쇄매체에 소정의 화상을 구현하도록 하는 엔진제어부(220)가 B 구역에 배치된다.

<51> 화상처리부(210)는 마이크로 프로세서(211), 램(RAM)(212), 플래시롬(Flash Rom)(213), 및 EEPROM(214)를 가지며, 마이크로 프로세서(211)는 입출력제어부(211a), CPU코어(211b), 화상데이터생성부(PVC)(211c), 및 엔진인터페이스부(211d)를 갖는다.

<52> 화상처리부(210)는 IEEE1284 포트(예컨대 병렬 프린터포트)(210b)로부터 퍼스널 컴퓨터와 같은 정보처리장치로부터 인가되는 인쇄데이터를 입출력제어부(211a)로부터 인가받고 이를 CPU코어(211b)에서 화상데이터생성부(PVC)(211c)로 전송하여 비트맵과 같은 포맷의 화상데이터를 생성한다.

- <53> 이때, 화상데이터생성부(PVC)(211c)는 화상처리를 위한 소정의 메모리 공간을 필요로 하며, CPU코어(211b)를 경유하여 램(RAM)(212)에 임시데이터를 생성하고, 최종처리된 임시데이터는 다시 화상데이터생성부(PVC)(211c)를 경유하여 엔진인터페이스부(211d)로 출력된다. 여기서, 화상처리를 위한 데이터 전송경로는 플래시롬(Flash Rom)(213)에 저장된 제어 프로그램에 따라 CPU코어(211b)에 의해 수행된다.
- <54> EEPROM(214)은 화상처리부(210)의 초기 조건이나 제어 설정치, 인쇄엔진부(220)의 제어용 데이터나 동작상태를 설정하기 위한 설정치를 저장한다. 즉, 화상처리부(210)와 엔진제어부(220)에서 필요로 하는 초기치 및 설정치를 모두 저장한다.
- <55> 엔진제어부(220)는 단일 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)으로 구성되며, ASIC은 엔진인터페이스부(220a), ASIC코어(220b), 패턴발생부(220c), 레이저 스캐닝부(220d), 모터컨트롤러(220e), 아날로그-디지털 변환부(ADC)(211f)를 갖는다.
- <56> 엔진제어부(220)는 화상처리부(210)의 엔진인터페이스부(211d)로부터 출력되는 화상데이터를 엔진인터페이스부(220a)를 통하여 인가받아 이를 ASIC코어(220b)에서 해석한다. ASIC코어(220b)의 해석결과에 따라, 패턴발생부(220c)는 인쇄엔진부(미도시)에 의해 생성될 화상에 대한 패턴을 생성하고 이를 토대로 레이저 스캐닝부(220d)를 구동한다. 레이저 스캐닝부(220d)는 패턴발생부(220c)에서 생성된 결과에 따라 감광드럼에 정전잠상을 형성한다(도 4참조).
- <57> 모터컨트롤러(220e)는 ASIC코어(220b)의 해석결과에 따라 화상형성장치를 구동하는 모터를 제어한다. 이때, 통상적으로 모터의 동작을 모니터링하기 위한 아날로그 센서(미도시)가 인쇄엔진부에 구비되며, 아날로그-디지털 변환부(ADC)(211f)는 이를 센싱하여 ASIC코어로 피드백한다.

<58> 한편, 이와 같이 ASIC의 형태를 갖는 엔진제어부(220)는 PCB의 테두리에 배치되는 커넥터부(220g, 220h, 220i)와 대향하여 배치된다. 예컨대 모터컨트롤러(220g)는 커넥터부(220g)와 수직방향으로 접속되고, 아날로그-디지털 변환부(ADC)(220f)는 커넥터부(220h)와 수평방향으로 접속되며, 레이저 스캐닝부(220d)는 커넥터부(220i)와 수직방향으로 접속된다. 즉, 엔진제어부(220)와 인쇄엔진부를 인터페이싱하기 위한 커넥터는 ASIC의 형태를 갖는 엔진제어부와 수직, 및 수평방향으로 마주보며 배치된다. 이에 따라, 엔진제어부(220)는 커넥터부(220g, 220h, 220i)와 최단거리로 접속 가능하다.

또한, 화상형성장치의 성능, 예컨대, 프린트 해상도, 및 속도를 증가시키기 위해 화상처리부(210)를 재설계하여야 하는 경우, 인쇄엔진부를 제어하는 기능만 갖는 엔진제어부(220)를 재설계할 필요가 없으며, 화상처리부(210)만 재설계함으로써 이를 달성할 수 있다. 이에 따라, 이미 EMI특성이 검증된 엔진제어부(220)에 대한 재설계 과정을 생략할 수 있으므로 화상형성장치를 재 설계하는데 필요한 시간 및 비용을 감소시킬 수 있다.

또한, 엔진제어부(220)가 화상처리부(210)에 구비되는 램(RAM)(212), 플래시롬(Flash Rom)(213), 및 EEPROM(214)을 공유하므로 본 발명에 따른 화상형성장치의 PCB는 종래의 화상형성장치가 갖는 PCB에 비해 그 크기가 작고 낮은 비용으로 구현이 가능하다.

<59> 도 7은 본 발명에 따른 화상형성장치의 PCB배치방법의 바람직한 일실시예에 따른 순서도를 나타낸다.

<60> 먼저, 호스트 컴퓨터(미도시)와 같은 정보처리장치로부터 인가되는 인쇄데이터를 비트맵 방식의 화상데이터로 변환하는 화상처리부(210)와, 화상처리부(210)로부터의 화상데이터에 의해 제어되어 종이와 같은 인쇄매체에 소정의 화상을 구현하는 인쇄엔진부(미도시)를 제어하는 엔진제어부(220)를 단일 PCB(200)에 형성시, PCB(200)를 두개의 구

역, 즉 A 구역과 B 구역으로 나누고(S100), 각각의 구역에 대해 화상처리부(110)와 엔진 제어부(120)를 할당한다(S200).

<61> 다음으로, A 구역에 해당하는 PCB(200)의 테두리에는 엔진제어부(220)와 인쇄엔진부(미도시)가 인터페이싱하기 위한 커넥터부(예컨대 220g, 220h, 및 220i)가 배치된다(S300). 이에 따라, A 구역에 해당하는 PCB(200)의 테두리에는 엔진제어부(220)와 인쇄엔진부(미도시)가 인터페이싱하기 위한 커넥터부(예컨대 220g, 220h, 및 220i)가 배치되며, 커넥터부(220g, 220h, 및 220i)에 구비되는 커넥터는 ASIC칩의 형태를 갖는 엔진제어부(220)의 편방향에 따라 수직 또는 수평방향에 배치되어 ASIC칩의 형태를 갖는 엔진제어부(220)와 최단거리에서 접속 가능하게되므로 PCB(200)에 인가되는 외부 노이즈에 의한 영향을 최소화 할 수 있다.

<62> 마지막으로, 엔진제어부(220)와 화상처리부(210)가 공유 가능한 회로소자, 예컨대 램(RAM)(212), 플래시롬(Flash Rom)(213), 및 EEPROM(214)을 화상처리부(210)에 배치되도록 한다(S400). 엔진제어부(220)는 화상처리부(210)와 접속된 램(RAM)(212), 플래시롬(Flash Rom)(213), 및 EEPROM(214)을 화상처리부(210)와 공유함으로서 B 구역에 배치된 ASIC형태의 엔진제어부(220)에는 램(RAM), 플래시롬(Flash Rom)(213), 및 EEPROM(214)을 배치할 필요가 없으며, 화상형성장치를 재 설계시, EMI와 같은 신뢰성 테스트가 검증된 엔진제어부(220)를 재 활용하므로 재설계에 소요되는 시간 및 비용을 절감할 수 있다.

<63> 한편, B 구역에는 화상처리부(210)가 배치되며, 시스템-온칩(SOC)의 형태를 갖는 화상처리부(210)는 ASIC칩의 형태를 갖는 엔진제어부(220)와 마주보게 배치된다. 이에

따라 엔진제어부(220)가 갖는 편방향과 화상처리부(210)가 갖는 편방향이 일치되어 화상처리부(210)와 엔진제어부(220) 사이도 최단거리로 접속할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<64> 상기한 바와 같이 본 발명은, 화상형성장치의 기능을 업그레이드 하거나 새로운 기능을 추가하고자 할때, 엔진제어부를 재활용 함으로서 재설계에 소요되는 시간 및 비용을 감소시킨다. 또한, 화상처리부에 구비되는 램(RAM), 플래시롬(Flash Rom), 및 EEPROM을 엔진제어부에서 공유하도록 함으로서 화상형성장치의 제작 단가를 낮출수 있으며, 엔진제어부가 순수하게 인쇄엔진부만을 제어하도록 함으로서 화상형성장치를 재설계시, 엔진제어부에 대한 재설계를 필요로 하지 않는다.

<65> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터를 인쇄하는 화상형성장치에 있어서,

상기 인쇄데이터에 대한 인쇄작업을 수행하는 인쇄엔진부;

상기 외부 기기로부터 인가되는 상기 인쇄데이터를 화상데이터의 형태로 변환 처리하는 화상처리부;

상기 화상데이터에 대한 인쇄작업을 수행하도록 상기 인쇄엔진부를 제어하는 엔진 제어부;를 포함하며,

상기 엔진제어부와 상기 화상처리부는 제1구역 및 제2구역으로 분할된 단일 PCB상에 각각 배치되며, 상기 제1구역에는 엔진제어부가 배치되되, 상기 인쇄엔진부와 인터페이스 하기 위한 커넥터를 포함하고, 상기 제2구역에는 상기 화상처리부가 배치되되, 상기 엔진제어부의 구성소자중 상기 화상처리부에서 공동으로 사용 가능한 회로소자가 배치됨을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 엔진제어부는,

상기 1구역에 배치되는 상기 커넥터 및 상기 제2구역에 배치되는 상기 화상처리부와 대향되게 배치되는 것을 특징으로 하는 재설계가 용이한 화상형성장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 공동으로 사용 가능한 회로소자는,

랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM인 것을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 엔진제어부는,

상기 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM을 상기 화상처리부와 공유하여 사용함을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 화상처리부는,

상기 제2구역에 배치되되, 상기 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 구비하며, 상기 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터는 상기 화상처리부와 대향되게 배치됨을 특징으로 하는 화상형성장치.

【청구항 6】

외부 기기로부터 인가되는 인쇄데이터에 대한 인쇄작업을 수행하는 인쇄엔진부, 상기 외부 기기로부터 인가되는 상기 인쇄데이터를 화상데이터의 형태로 변환 처리하는 화상처리부, 및 상기 화상데이터에 대한 인쇄작업을 수행하도록 상기 인쇄엔진부를 제어하는 엔진제어부를 포함하는 화상형성장치를 단일 PCB에 배치하는 방법에 있어서,

상기 PCB를 제1구역과 제2구역으로 분할하는 단계;

상기 제1구역에 상기 인쇄엔진부 및, 상기 인쇄엔진부와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 배치하는 단계;

상기 제2구역에 상기 화상처리부를 배치하되, 상기 엔진제어부의 구성소자중 상기 화상처리부에서 공동으로 사용 가능한 회로소자를 배치하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 PCB배치방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서,

상기 인쇄엔진부와 상기 커넥터를 배치하는 단계는,

상기 1구역에 배치되는 상기 커넥터 및 상기 제2구역에 배치되는 상기 화상처리부와 대향되게 배치하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 PCB배치 방법.

【청구항 8】

제6항에 있어서, 상기 공동으로 사용 가능한 회로소자는,

랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM인 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 PCB 배치방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 엔진제어부는,

상기 랜덤 액세스 메모리, 플래시롬, 및 ROM을 상기 화상처리부와 공유하여 사용함을 특징으로 하는 화상형성장치의 PCB배치방법.

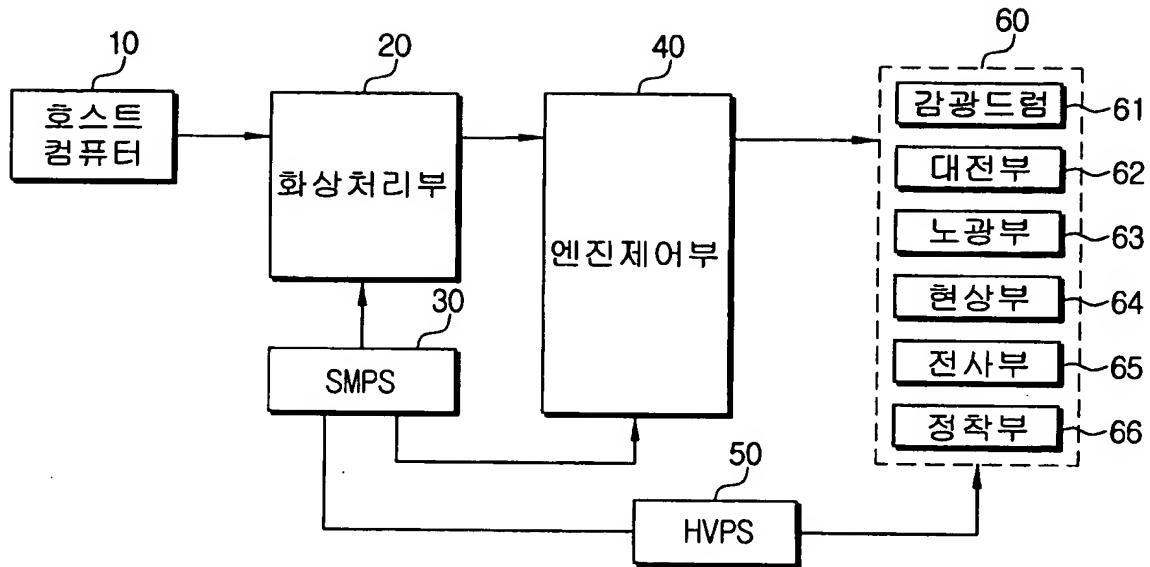
【청구항 10】

제6항에 있어서, 상기 화상처리부는,

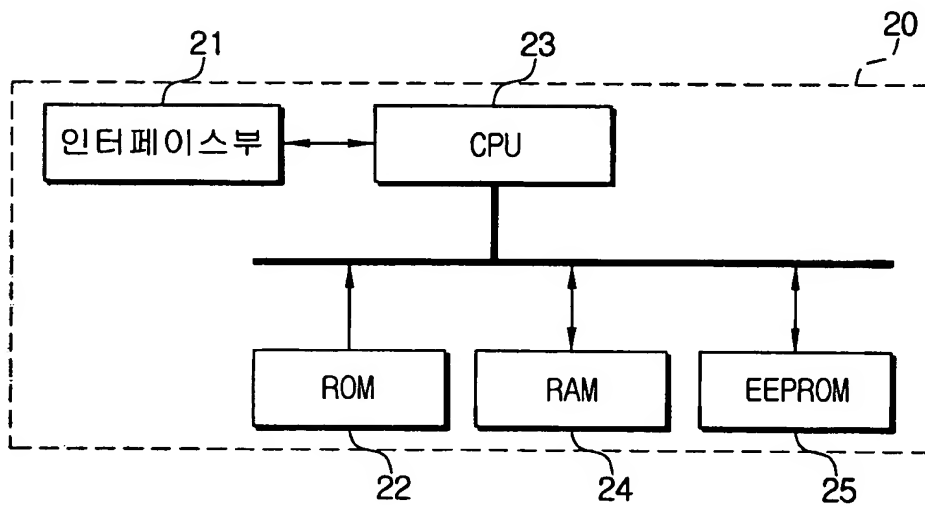
상기 제2구역에 배치되되, 상기 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터를 구비하며, 상기 외부 기기와 인터페이싱하기 위한 커넥터는 상기 화상처리부와 대향되게 배치됨을 특징으로 하는 화상형성장치의 PCB배치방법.

【도면】

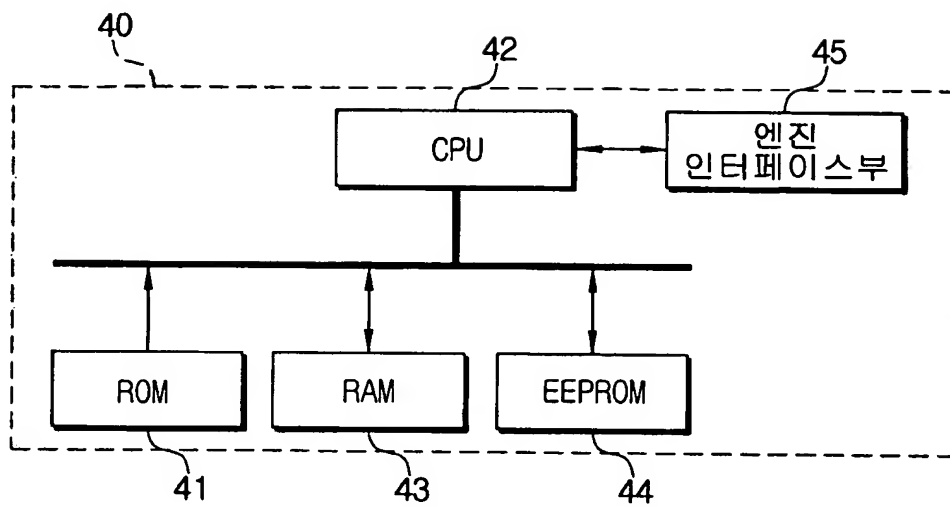
【도 1】



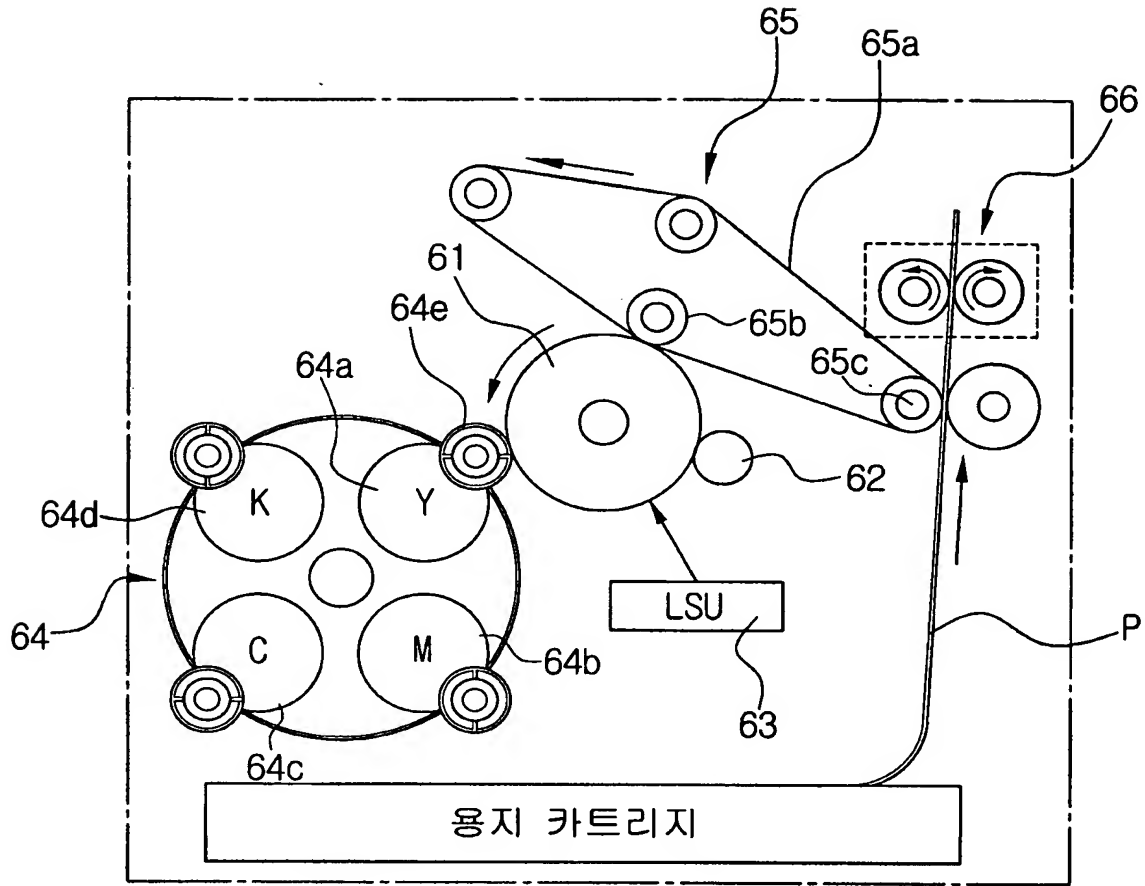
【도 2a】



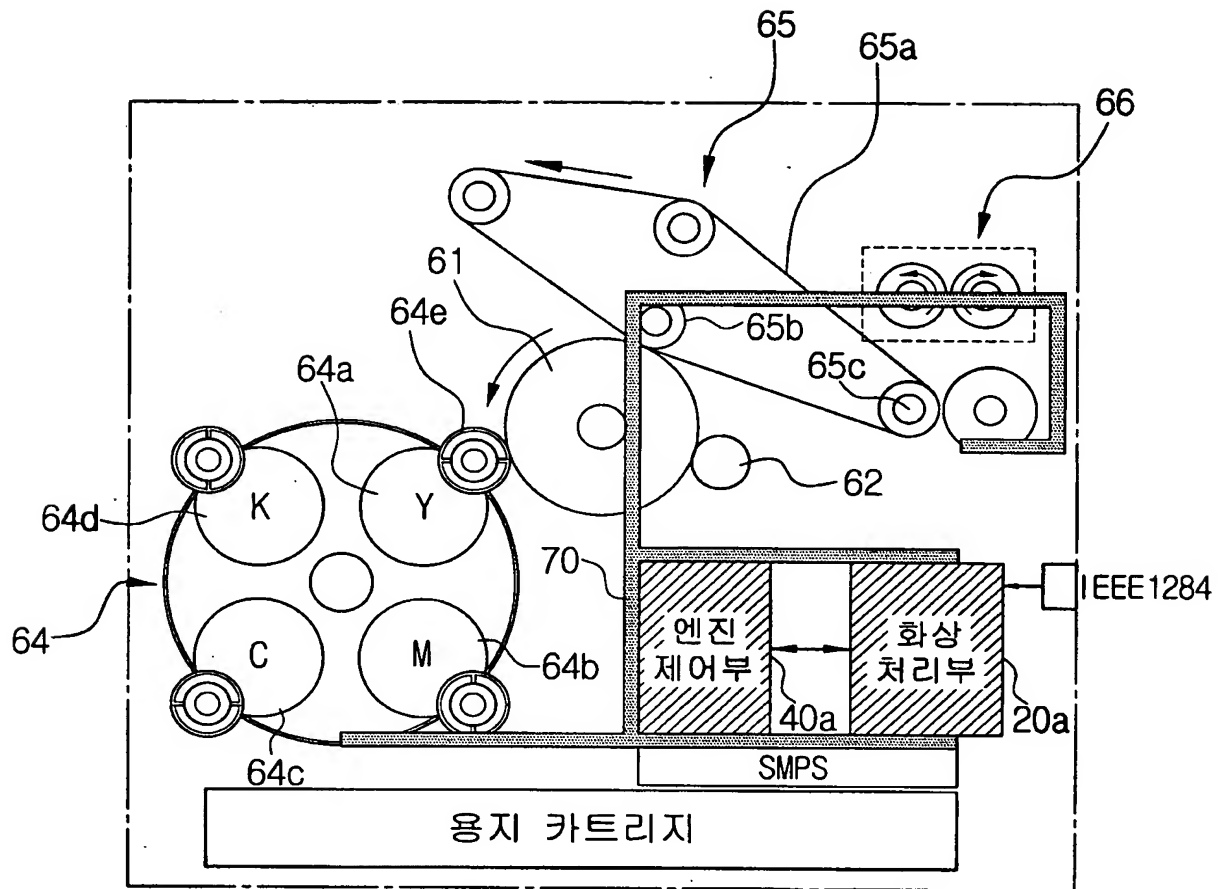
【도 2b】



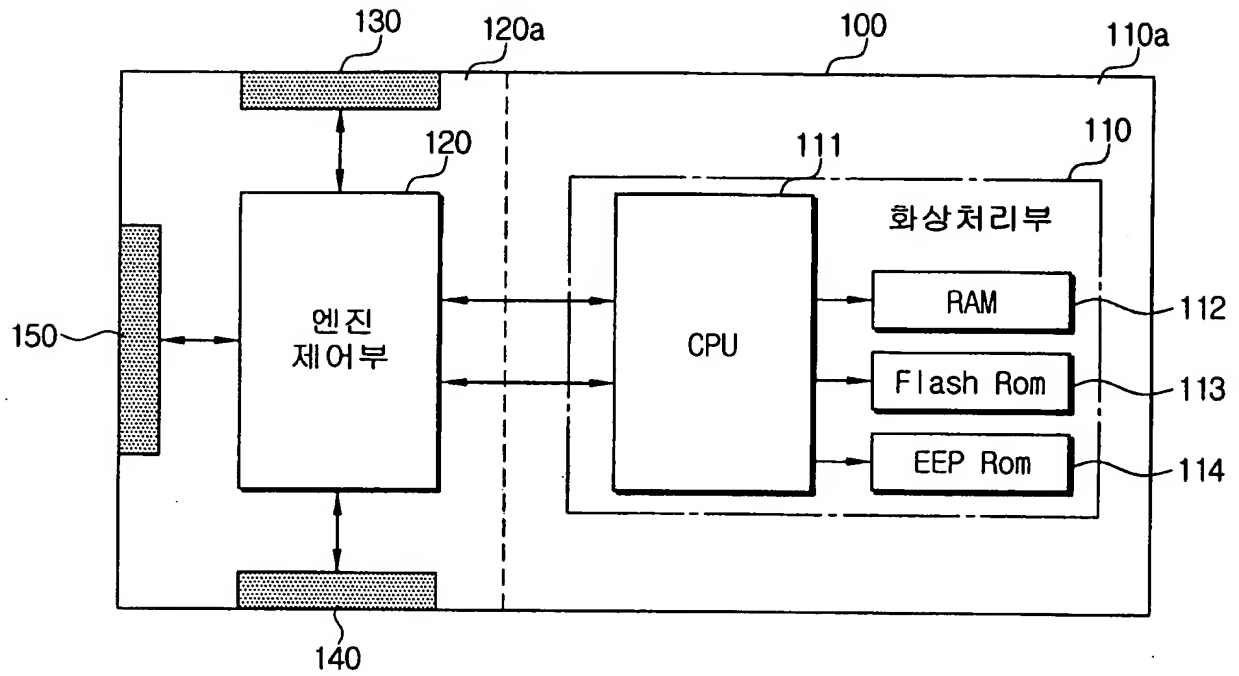
【도 3】



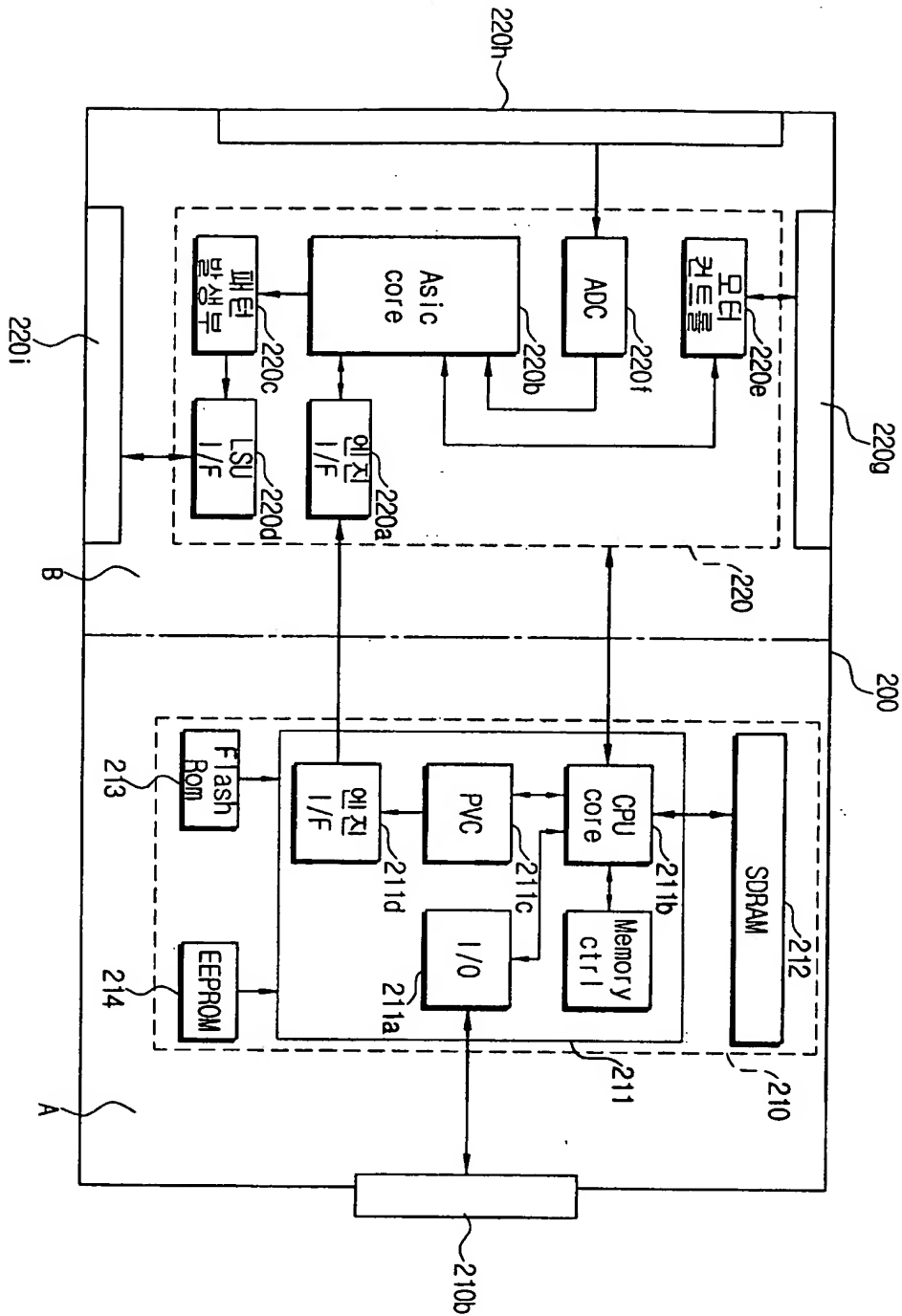
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

